

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **07-019195**

(43)Date of publication of application : **20.01.1995**

(51)Int.Cl.

F04D 29/28

F04D 29/42

F04D 29/66

(21)Application number : **05-210823**

(71)Applicant : **ATAGO SEISAKUSHO:KK**

(22)Date of filing : **29.06.1993**

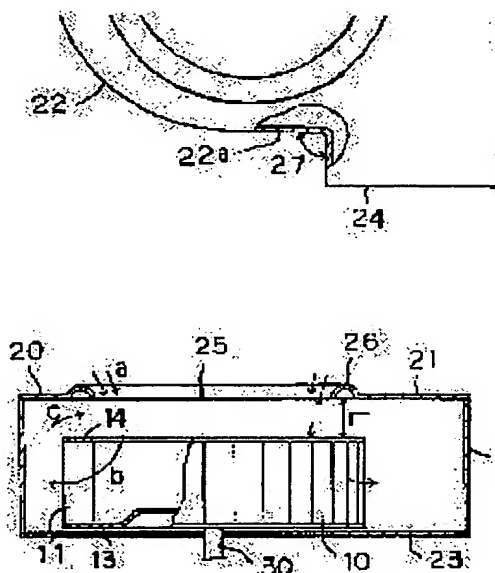
(72)Inventor : **ENDO KENZO**

(54) MULTIBLADE FAN

(57)Abstract:

PURPOSE: To suppress noise generated in association with air blasting operation by forming a bell-mouth, forming a suction port on the suction face of a casing, into protrusive shape of semicircular cross section, and forming the spiral end of a spiral casing into linear shape.

CONSTITUTION: An impeller 10 is rotated by the driving of a motor so that air is sucked into a casing 20 from a suction port 25, boosted by the impeller 10 and discharged from a discharge port 24 to perform air blasting operation. The suction air (a) is sucked smoothly along a protrusive bell-mouth of semicircular cross section to suppress noise, and the flow of the suction air is changed into the radial direction from the axial direction. The spiral end 22a of a spiral casing 22 is formed into linear shape. Noise generated in association with the discharge of blast air can be thereby reduced in comparison to a conventional one with the spiral end 22a contracted into a spiral shape.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



1

2

3

4

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-19195

(43) 公開日 平成7年(1995)1月20日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 4 D	29/28	E 8610-3H		
		P 8610-3H		
	29/42	H 8610-3H		
		M 8610-3H		
	29/66	N		

審査請求 未請求 請求項の数4 書面 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-210823

(22) 出願日 平成5年(1993)6月29日

(71) 出願人 000126632

株式会社アタゴ製作所

群馬県桐生市宮本町1丁目8番12号

(72) 発明者 遠藤 健造

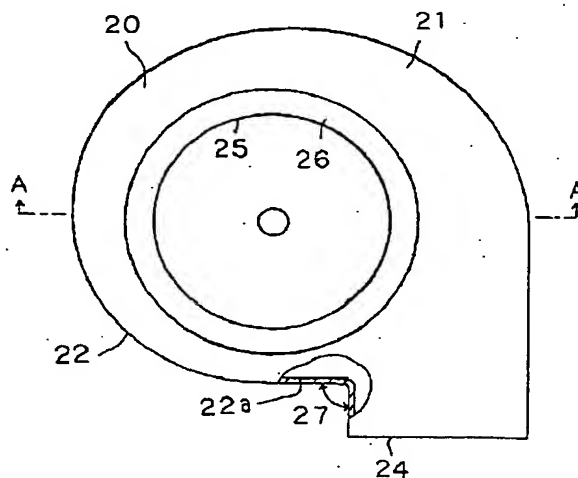
群馬県桐生市宮本町1丁目8番12号 株式会社アタゴ製作所内

(54) 【発明の名称】 多翼ファン

(57) 【要約】

【目的】 多数の羽根を環状に配設した羽根車を、渦巻状のケーシング20内に収納した多翼ファンの運転音の低騒音化を図る。

【構成】 ケーシング20の吸込面21に吸込口25を形成するベルマウス26を断面半円形の突状に形成し、渦巻きケーシング22の渦巻き端22aを直線状に形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 円板状の主板(13)と環状の側板(14)とで挟持して多数の羽根(11)を環状に配設した羽根車(10)を、渦巻状のケーシング(20)内に収納した多翼ファンにおいて、ケーシング(20)の吸込面(21)に吸込口(25)を形成するベルマウス(26)を断面半円形の突状に形成し、渦巻きケーシング(22)の渦巻き端(22a)を直線状に形成した多翼ファン。

【請求項2】 鋼板製の各羽根(11)の内端(12)を回転方向へ折曲げて接合した請求項1記載の多翼ファン。

【請求項3】 樹脂製の各羽根(11a)の内端(12a)を肉厚にして玉状に形成した請求項1記載の多翼ファン。

【請求項4】 主板(13)側をケーシング(20)の底面(23)側に近接して羽根車(10)をケーシング(20)内に収納し、側板(14)側と吸込面(21)との間に間隔Lを形成した請求項1、2又は3記載の多翼ファン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、空調機器、温水給湯機器、換気送風機器などの送風装置として使用される多翼ファンに関し、多翼ファンの送風運転時の低騒音化に関するものである。

【0002】

【従来の技術】空調機器の室内器、強制燃焼式のガス給湯機などの送風装置には、一般に、ターボファン、シロッコファンの遠心型多翼ファンが汎用されている。かかる多翼ファンは、多数の羽根を環状に配設した羽根車を渦巻状のケーシング内に収納して構成され、モータで駆動して羽根車を回転させ、吸込口からケーシング内に空気を吸引して羽根車で昇圧し、吐出口から排出して送風運転するものである。一方、こうした送風装置を組込んだ家庭用、産業用機器は、機器を設置する周囲の環境への配慮や使用の快適性の向上の点から運転音の低騒音化が強く望まれるようになってきた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】かかる状況に応じて近年、これらの機器に組込まれる多翼ファン自体の運転音の抑制に関する研究が進み、いろいろな提案がされているが必ずしも満足すべき結果は得られていない。この発明は、こうした課題を解決することを目的とするもので、ケーシング、羽根車、羽根などの各部材の形状、それらの配置構成について試験、研究を重ねた結果得られた対策を提供し、多翼ファンの運転音の低騒音化を図ることを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するた

め、この発明は、円板状の主板と環状の側板とで挟持して多数の羽根を環状に配設した羽根車を、渦巻状のケーシング内に収納した多翼ファンにおいて、ケーシングの吸込面に吸込口を形成するベルマウスを断面半円形の突状に形成し、渦巻きケーシングの渦巻き端を直線状に形成する。そして、鋼板製の各羽根の内端を回転方向へ折曲げて接合し、あるいは、樹脂製の各羽根の内端を肉厚にして玉状に形成するものである。また、主板側をケーシングの底面側に近接して羽根車をケーシング内に収納し、側板側と吸込面との間に間隔Lを形成して多翼ファンを構成するものである。

【0005】

【作用】ベルマウスを断面半円形の突状に形成して吸込口での空気の吸引に伴う騒音を低減し、渦巻きケーシングの渦巻き端を直線状に形成して空気の排出に伴う騒音を低減することが確かめられた。また、鋼板製の各羽根の内端を回転方向へ折曲げて接合し、あるいは、樹脂製の各羽根の内端を肉厚にして玉状に形成し、羽根車内から外への送出に伴う騒音を抑え、側板側と吸込面との間に間隔Lを形成し、この箇所で吸引空気と逆流空気との衝突を緩和し、両者を合流させて騒音の抑制に有効であることが確かめられた。以下に、この発明の構成を、図面の実施例を用いて具体的に説明する。

【0006】

【実施例】図面はこの発明の実施例で、渦巻状のケーシング(20)内に羽根車(10)を収納し、羽根車(10)の回転で送風運転を行うシロッコファンである。図面において、円板状の主板(13)と環状の側板(14)とで両端を挟持して多数の羽根(11)が環状に配設され、羽根車(10)が円筒状に形成されている。略矩形的の鋼板製の各羽根(11)は、特定の曲率で穏やかに湾曲して形成され、その内端(12)を回転方向へ折曲げて接合されている(図3参照)。また、他の実施例として、羽根を合成樹脂で成形する場合は、樹脂製の各羽根(11a)の内端(12a)を肉厚にして玉状に形成することもできる(図4参照)。

【0007】ケーシング(20)は、一方の側板すなわち送風空気を吸引する吸込口(25)を開孔した吸込面(21)、渦巻形に曲げ加工された渦巻きケーシング(22)、他方の側板すなわち底面(23)を接合して渦巻状に形成され、送風空気を排出する吐出口(24)が端部に突出して形成されている。吸込口(25)は、週縁に断面半円形の突状にベルマウス(26)を形成して吸込面(21)に形成されている。渦巻きケーシング(22)の渦巻き端(22a)は絞らずに直線状に形成され、吐出口(24)と交錯する角度すなわち渦部(27)が平面90度の角度で形成されている。そして、羽根車(10)を、送風運転中に生じる振れで底面(23)に接触することがないようにクリアランスを保って、主板(13)側を底面(23)側に近接してケーシ

ング(20)内に収納し、側板(14)側と吸込面(21)との間にできるだけ大きな間隔Lが形成され、モータの出力軸(30)に羽根車(10)を連結して構成されている。

【0008】この実施例において、モータの駆動で羽根車(10)を回転させ、吸込口(25)からケーシング(20)内に空気を吸引して羽根車(10)で昇圧し、吐出口(24)から排出して送風運転を行う。ここで、断面半円形の突状のベルマウス(26)に沿って吸引空気aが円滑に吸引されて騒音が抑えられ、吸引空気は軸方向からラジアル方向へ流れを変える。そして、内端(12)を回転方向へ折曲げて羽根(11)の先端はアールが形成され、羽根車(10)内から外への送出空気bの騒音が低減される。樹脂製の各羽根(11a)の内端(12a)を肉厚にして玉状に形成した場合も同様の効果が得られる。そして、渦巻きケーシング(22)の渦巻き端(22a)を直線状に形成したことにより、渦巻き端(22a)を渦状に絞った従来品に比較して送風空気の排出に伴う騒音を低減する実験結果が得られた。さらに、主板(13)側をケーシング(20)の底面(23)側に近接し、側板(14)側と吸込面(21)との間にできるだけ大きな間隔Lを形成することにより、吸引空気aと、吸込口(25)側へ戻ろうとする逆流空気cとの衝突を緩和し、両者を合流させて騒音を抑制することができる。

【0009】なお、いろいろな仕様で多翼ファンから1m離れた位置での騒音を測定した結果、図5に示すような特性を得ることができた。ここで、線図Aは特別な騒音対策を施さない従来品、線図Bは同じ仕様でベルマウス(26)を断面半円形の突状とし、かつ、渦巻き端(22a)を直線状に形成した場合、線図Cはこれにさらに鋼板製の各羽根(11)の内端(12)を回転方向へ折曲げて接合した場合、線図Dはこれにさらに主板(13)側をケーシング(20)の底面(23)側に近接し、側板(14)側と吸込面(21)との間に間隔Lを形成した場合である。各条件下で回転数の増加に伴い*

*騒音も増加するが、この発明の騒音対策を施すことにより、確実に騒音を抑制することができることが確かめられた。

【0010】

【発明の効果】この発明の多翼ファンは、ケーシング(20)、羽根車(10)、羽根(11)などの各部材の形状、それらの配置構成について以上のように構成することにより、送風運転に伴う騒音を抑制することができる。そして、従来と比較して特別に構造が複雑になることもなく、各部材はプレス加工で容易に形成されて製作の手間も複雑になることもなく、運転音の低騒音化を確実に図りながら従来と同じコストで製作されるなどの実用的な効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例の正面図。

【図2】図1のA-A線断面図。

【図3】鋼板製の羽根の配設状態を示す説明図。

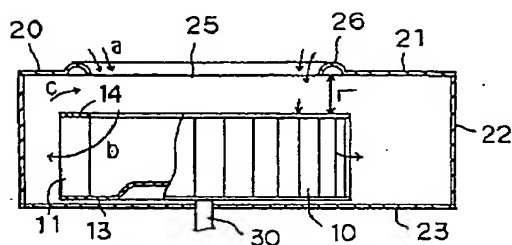
【図4】樹脂製の羽根の配設状態を示す説明図。

【図5】この発明の多翼ファンと従来品との騒音特性図。

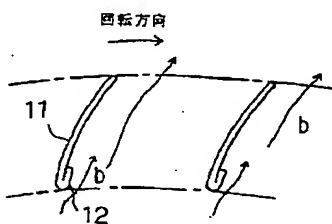
【符号の説明】

- 10 羽根車
- 11 羽根
- 11a 羽根
- 12 内端
- 12a 内端
- 13 主板
- 14 側板
- 20 ケーシング
- 21 吸込面
- 22 渦巻きケーシング
- 22a 渦巻き端
- 23 底面
- 25 吸込口
- 26 ベルマウス

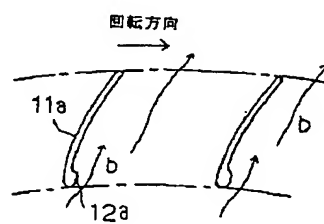
【図2】

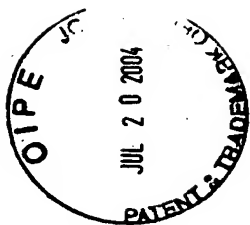


【図3】



【図4】

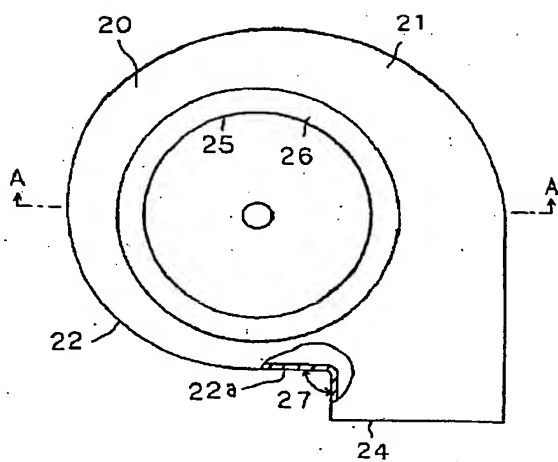




(4)

特開平7-19195

【圖 1】



【圖 5】

